

Приложение 3.23

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Калининградский филиал

Кафедра агрономии



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«АГРОХИМИЯ»**

основной профессиональной образовательной программы -
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование - бакалавриат

Направление подготовки
35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) образовательной программы
Агрономия

Форма обучения
Очная
Заочная

Год приема
2023

Полесск
2023

Председатель учебно-методического совета


(подпись)

Носкова С.А.

Заведующий выпускающей кафедры


(подпись)

Косинский О.Л.

Разработчик, доцент


(подпись)

Косинский О.Л.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий библиотекой


(подпись)

Волкова С.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)	4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы	6
3 Структура и содержание дисциплины (модуля)	6
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	17
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	17
4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)	18
4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)	19
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	19
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	19
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	23

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Результаты обучения по дисциплине «Агрехимия» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	ОПК-1 . Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии.	З-ИОПК-1.2 знать законы естественных дисциплин У-ИОПК-1.2 уметь применять основные законы естественных дисциплин для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции В-ИОПК-1.2 владеть навыками решения типовых задач в профессиональной деятельности
2	ПК-6. Способен разработать экологически обоснованные системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы	ИПК-6.1. Выбирает оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий. ИПК-6.2. Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую	З-ИПК-6.1 знать биологические особенности культур и почвенно-климатических условий для выбора оптимальных видов удобрений У-ИПК-6.1 уметь выбрать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий В-ИПК-6.1 владеть материалами почвенных и агрохимических исследований З-ИПК-6.2 знать методы расчета доз удобрений под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
		урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов.	У-ИПК-6.2 уметь рассчитать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов В-ИПК-6.2 владеть приемами выбора оптимальных доз удобрений под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов
		ИПК-6.3. Составляет план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно- обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности.	З-ИПК-6.3 знать научно-обоснованные принципы применения удобрений и требования экологической безопасности У-ИПК-6.3 уметь составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научнообоснованных принципов их применения В-ИПК-6.3 владеть навыками планирования распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно- обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности
		ИПК-6.4.Составляет заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве.	З-ИПК-6.4 знать потребность в удобрениях У-ИПК-6.4 уметь заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве В-ИПК-6.4 владеть умением составить заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве
3	ПК-10.Способен	ИПК-10.2. Определяет	З-ИПК-10.2

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
	определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах	общую потребность в удобрениях	знать общую потребность в удобрениях У-ИПК-10.2 уметь определять общую потребность в удобрениях В-ИПК-10.2 владеть навыками определения общей потребности в удобрениях

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Агрохимия» относится к обязательной части / части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) «Агрохимия» составляет 4 зачетных единиц /144 часа (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) «Агрохимия» представлено в таблицах 3-6.

Таблица 2. Структура дисциплины (модуля)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ
 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам	
		№ 3	№ 4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	72	72
1. Контактная работа:	96	48	48
Аудиторная работа			
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	32	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	64	32	32
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-	-
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>			
<i>консультации перед экзаменом</i>			
2. Самостоятельная работа (СРС)	48	24	24
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>			
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>			
<i>контрольная работа</i>			
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>			
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>			
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>			
Вид промежуточного контроля:			
Промежуточный контроль		зачёт	экзамен

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам	
		№ 3	№ 4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	72	72
1. Контактная работа:	16	8	8
Аудиторная работа			
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	4	2	2
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	12	6	6
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-	-
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>			
<i>консультации перед экзаменом</i>			
2. Самостоятельная работа (СРС)	128	64	64
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>			
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>			
<i>контрольная работа</i>			
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>			
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>			
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>			

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности		Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	
1	Цель, задачи и методы агрохимии. История развития агрохимии как науки в мире и в России	занятия лекционного типа	всего	2	0,5
		занятия практического типа	всего	4	1
		самостоятельная работа обучающихся		8	10
2	Химический состав и питание растений. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	занятия лекционного типа	всего	6	0,5
		занятия практического типа	всего	12	2
		самостоятельная работа обучающихся		10	22
3	Химическая мелиорация почв.	занятия лекционного типа	всего	10	1
		занятия практического типа	всего	20	3
		самостоятельная работа обучающихся		10	36
4	Классификация и основные типы удобрений. Азотное питание растений. Азотные удобрения. Фосфорное питание растений. Фосфорные удобрения.	занятия лекционного типа	всего	8	1
		занятия практического типа	всего	16	3
		самостоятельная работа обучающихся		10	40
5	Калийное питание растений. Калийные удобрения. Микроэлементы.	занятия лекционного типа	всего	6	1
		занятия практического типа	всего	12	3
		самостоятельная работа обучающихся		10	20
Итого				144	144

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6
1	Цель, задачи и методы агрохимии. История развития агрохимии как науки в мире и в России	Лекция. Предмет, методы, цели и задачи агрохимии, взаимосвязи ее с другими агрономическими и биологическими науками Исторический обзор развития агрохимии. Роль зарубежных и российских ученых в развитии учения о питании растений и применении удобрений. Достижения современной агрохимии. Структура и задачи агрохимической службы страны.	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	2	0,5
2	Химический состав и питание растений. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	Химический состав растений. Химические элементы, необходимые растениям. Содержание основных органических веществ в растениях	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	2	0,08
		Макро-, микро- и ультрамикроэлементы, их роль в питании растений. Влияние условий минерального питания на содержание белков, жиров, углеводов и других органических соединений, определяющих качество урожаев сельскохозяйственных культур	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	2	0,09
		Теория поглощения элементов питания. Некорневое питание растений. Растительная диагностика питания растений. Комплексная диагностика и ее использование для оптимизации питания растений.	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	2	0,08
3	Химическая мелиорация почв	Отношение различных сельскохозяйственных растений и микроорганизмов к реакции почвы. Баланс кальция и магния в земледелии, пути его регулирования. Действие извести на почву.	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	0,3
		Определение необходимости известкования и дозы извести. Способы и сроки внесения известковых материалов в почву. Виды известковых материалов (твердые и мягкие известковые породы), агротехнические требования к ним	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	2	0,4
		Нормативы оценки качества известкования. Гипсование как мера улучшения солонцов. Эффективность гипсования. Дозы, сроки и способы внесения гипса.	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	0,3

4	Классификация и основные типы удобрений. Азотное питание растений. Азотные удобрения. Фосфорное питание растений. Фосфорные удобрения..	Классификация азотных удобрений, их основные формы, производство, состав, свойства и применение. Влияние на реакцию почвенного раствора. Использование растениями азота удобрений и его превращения в почве.	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	2	0,3
		Потери азота удобрений из почвы, их предотвращение. Эффективность различных форм азотных удобрений в зависимости от свойств почвы, вида растений и способа внесения удобрений	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	0,3
		Проблема фосфора в земледелии и пути ее решения. Роль фосфора в жизни растений. Источники фосфора для растений. Внешние признаки фосфорного голодания у растений. Поступление фосфатов в растения и вынос фосфора урожаем	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	2	0,4
5	Калийное питание растений. Калийные удобрения. Микроудобрения.. Комплексные удобрения	Классификация калийных удобрений, их состав, свойства и применение. Взаимодействие калийных удобрений с почвой. Значение содержащихся в калийных удобрениях хлоридов, сульфатов, натрия и магния для различных растений. Применение калийных удобрений в зависимости от биологических особенностей растений и почвенно-климатических условий	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	2	0,3
		Значение микроэлементов для растений. Содержание отдельных микроэлементов в растениях. Содержание и формы микроэлементов в почвах. Функции отдельных микроэлементов (бор, медь, марганец, молибден, цинк, кобальт) в растениях. Удобрения, содержащие микроэлементы. Полимикроудобрения. Роль микроудобрений в повышении продуктивности сельскохозяйственных культур	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	2	0,4
		Понятие о комплексных удобрениях (сложные, комбинированные и смешанные), их агрономическое и экономическое значение, способы получения, состав, свойства и применение. Тукосмеси, их состав и свойства, значение и условия тукосмешения.	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	2	0,3
Итого				32	4

Таблица 4. Содержание и формы практических занятий

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий практического типа	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6
1	Цель, задачи и методы агрохимии. История развития агрохимии как науки в мире и в России	Лекция .Предмет, методы, цели и задачи агрохимии, взаимосвязи ее с другими агрономическими и биологическими науками Исторический обзор развития агрохимии. Роль зарубежных и российских ученых в развитии учения о питании растений и применении удобрений. Достижения современной агрохимии. Структура и задачи агрохимической службы страны.	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	1
2	Химический состав и питание растений. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	Химический состав растений. Химические элементы, необходимые растениям. Содержание основных органических веществ в растениях	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	0,6
		Макро-, микро- и ультрамикроэлементы, их роль в питании растений. Влияние условий минерального питания на содержание белков, жиров, углеводов и других органических соединений, определяющих качество урожаев сельскохозяйственных культур	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	0,8
		Теория поглощения элементов питания. Некорневое питание растений. Растительная диагностика питания растений. Комплексная диагностика и ее использование для оптимизации питания растений.	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	0,6
3	Химическая мелиорация почв	Отношение различных сельскохозяйственных растений и микроорганизмов к реакции почвы. Баланс кальция и магния в земледелии, пути его регулирования. Действие извести на почву.	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	8	1
		Определение необходимости известкования и дозы извести. Способы и сроки внесения известковых материалов в почву. Виды известковых материалов (твердые и мягкие известковые породы), агротехнические требования к ним	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	1
		Нормативы оценки качества известкования. Гипсование как мера улучшения солонцов. Эффективность гипсования. Дозы, сроки и способы внесения гипса.	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	8	1

4	Классификация и основные типы удобрений. Азотное питание растений. Азотные удобрения. Фосфорное питание растений. Фосфорные удобрения..	Классификация азотных удобрений, их основные формы, производство, состав, свойства и применение. Влияние на реакцию почвенного раствора. Использование растениями азота удобрений и его превращения в почве.	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	1
		Потери азота удобрений из почвы, их предотвращение. Эффективность различных форм азотных удобрений в зависимости от свойств почвы, вида растений и способа внесения удобрений	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	8	1
		Проблема фосфора в земледелии и пути ее решения. Роль фосфора в жизни растений. Источники фосфора для растений. Внешние признаки фосфорного голодания у растений. Поступление фосфатов в растения и вынос фосфора урожаем	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	1
5	Калийное питание растений. Калийные удобрения. Микроудобрения.. Комплексные удобрения	Классификация калийных удобрений, их состав, свойства и применение. Взаимодействие калийных удобрений с почвой. Значение содержащихся в калийных удобрениях хлоридов, сульфатов, натрия и магния для различных растений. Применение калийных удобрений в зависимости от биологических особенностей растений и почвенно-климатических условий	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	1
		Значение микроэлементов для растений. Содержание отдельных микроэлементов в растениях. Содержание и формы микроэлементов в почвах. Функции отдельных микроэлементов (бор, медь, марганец, молибден, цинк, кобальт) в растениях. Удобрения, содержащие микроэлементы. Полимикроудобрения. Роль микроудобрений в повышении продуктивности сельскохозяйственных культур	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	1
		Понятие о комплексных удобрениях (сложные, комбинированные и смешанные), их агрономическое и экономическое значение, способы получения, состав, свойства и применение. Тукосмеси, их состав и свойства, значение и условия тукосмешения.	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	1
Итого			64	12	

Таблица 6. Содержание и формы занятий семинарского типа (не предусмотрены)

№ п/ п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки	
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения
1	2	4		5	6
1					
2					
3					
4					
Итого					

Таблица 7. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий практического типа	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6
1	Цель, задачи и методы агрохимии. История развития агрохимии как науки в мире и в России	Лекция .Предмет, методы, цели и задачи агрохимии, взаимосвязи ее с другими агрономическими и биологическими науками Исторический обзор развития агрохимии. Роль зарубежных и российских ученых в развитии учения о питании растений и применении удобрений. Достижения современной агрохимии. Структура и задачи агрохимической службы страны.	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	8	10
2	Химический состав и питание растений. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	Химический состав растений. Химические элементы, необходимые растениям. Содержание основных органических веществ в растениях	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	2	6
		Макро-, микро- и ультрамикроэлементы, их роль в питании растений. Влияние условий минерального питания на содержание белков, жиров, углеводов и других органических соединений, определяющих качество урожаев сельскохозяйственных культур	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	8
		Теория поглощения элементов питания. Некорневое питание растений. Растительная диагностика питания растений. Комплексная диагностика и ее использование для оптимизации питания растений.	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	8
3	Химическая мелиорация почв	Отношение различных сельскохозяйственных растений и микроорганизмов к реакции почвы. Баланс кальция и магния в земледелии, пути его регулирования. Действие извести на почву.	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	12
		Определение необходимости известкования и дозы извести. Способы и сроки внесения известковых материалов в почву. Виды известковых материалов (твердые и мягкие известковые породы), агротехнические требования к ним	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	12
		Нормативы оценки качества известкования. Гипсование как мера улучшения солонцов. Эффективность гипсования. Дозы, сроки и способы внесения гипса.	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	2	12

4	Классификация и основные типы удобрений. Азотное питание растений. Азотные удобрения. Фосфорное питание растений. Фосфорные удобрения..	Классификация азотных удобрений, их основные формы, производство, состав, свойства и применение. Влияние на реакцию почвенного раствора. Использование растениями азота удобрений и его превращения в почве.	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	12
		Потери азота удобрений из почвы, их предотвращение. Эффективность различных форм азотных удобрений в зависимости от свойств почвы, вида растений и способа внесения удобрений	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	2	16
		Проблема фосфора в земледелии и пути ее решения. Роль фосфора в жизни растений. Источники фосфора для растений. Внешние признаки фосфорного голодания у растений. Поступление фосфатов в растения и вынос фосфора урожаем	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	12
5	Калийное питание растений. Калийные удобрения. Микроудобрения.. Комплексные удобрения	Классификация калийных удобрений, их состав, свойства и применение. Взаимодействие калийных удобрений с почвой. Значение содержащихся в калийных удобрениях хлоридов, сульфатов, натрия и магния для различных растений. Применение калийных удобрений в зависимости от биологических особенностей растений и почвенно-климатических условий	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	6
		Значение микроэлементов для растений. Содержание отдельных микроэлементов в растениях. Содержание и формы микроэлементов в почвах. Функции отдельных микроэлементов (бор, медь, марганец, молибден, цинк, кобальт) в растениях. Удобрения, содержащие микроэлементы. Полимикроудобрения. Роль микроудобрений в повышении продуктивности сельскохозяйственных культур	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	4	8
		Понятие о комплексных удобрениях (сложные, комбинированные и смешанные), их агрономическое и экономическое значение, способы получения, состав, свойства и применение. Тукосмеси, их состав и свойства, значение и условия тукосмешения.	ИОПК-1.2, ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4, ИПК-10.2	2	6
Итого			48	128	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины (модуля) «Агрехимия» представлен в таблице 8.

Таблица 8. Программное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1.	Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
2.	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
3.	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
4.	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5.	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
6.	Google Chrome	США	открытое лицензионное соглашение GNU
7.	Mozilla Firefox	США	открытое лицензионное соглашение GNU
8.	Linux	Финляндия	открытое лицензионное соглашение GNU
9.	Scilab	Франция	открытое лицензионное соглашение GNU

4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебное обеспечение дисциплины (модуля) «Агрехимия» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины (модуля) учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	«М. А. Габиров, Д. В. Виноградов, Н. В. Бышов, Г. Н. Фадькин. — <i>Агрохимия : учебник / Рязань : РГАТУ, 2020. — 404 с. — ISBN 978-5-904308-66-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164063</i> »	электронное	
2	« <i>Агрохимия : учебник / под редакцией В. Г. Минеева. — Брянск : Брянский ГАУ, 2017. — 854 с. — ISBN 978-5-9238-0236-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133138</i> » (<i>Агрохимия : учебник / под редакцией В. Г. Минеева. — Брянск : Брянский ГАУ, 2017. — ISBN 978-5-9238-0236-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133138 (дата обращения: 29.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 1.</i>)	электронное	
3	<i>И. В. Ельшаева, М. А. Носевич, М. А. Ефремова [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2021. — 95 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/191446</i>	электронное	

4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины (модуля) «Агрохимия») представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины (модуля) методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	«Троц, Н. М. <i>Агрохимия : учебное пособие / Н. М. Троц, М. А. Габиров, Д. В. Виноградов. — Самара : СамГАУ, 2021. — 165 с. — ISBN 978-5-88575-645-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/222296</i> »	электронное	

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины (модуля) «*Управление конфликтами*» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справ. прав. система: офиц. сайт / Компания «КонсультантПлюс». — Электрон. дан.	http://www.consultant.ru/
2	Электронно-библиотечная система Издательства Лань [Электронный ресурс]: сайт / Издательство Лань— Электрон. дан.	http://e.lanbook.com/
3	Электронно-библиотечная система Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] сайт / Издательство «Директ Медиа» – Электрон. дан.	http://biblioclub.ru

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «*Агрохимия*» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
<p>Аудитория 38 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. место преподавателя 2. столы 3. стулья 4. шкаф/стеллаж 5. методические указания 6. схемы 7. наглядные пособия 8. образцы почв 9. макеты 10. коллекция минералов 11. экспонаты злаковых растений 12. доска меловая. <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ноутбук <p>Программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» 2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс» 	<p>238630, Калининградская область, г. Полесск, ул. Советская, д. 10</p>

<p>3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365)</p> <p>4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</p> <p>5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</p>	
<p>Аудитория 47 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. место преподавателя 2. столы 3. стулья 4. шкаф/стеллаж 5. муляжи сельскохозяйственных растений и животных 6. микропрепараты 7. влажные препараты 8. весы технические 9. гири 10. комплект ареометров 11. водяные бани 12. набор садовых инструментов 13. микроскопы 14. весы ручные 15. химическая посуда 16. химические реактивы 17. коллекции злаковых семян 18. коллекции образцов почв 19. гербарии полевых растений 20. потенциометры рН 121 21. коллекции культурных растений и их спутников-сорняков с семенами 22. доска меловая. 	<p>238630, Калининградская область, г. Полесск, ул. Советская, д. 10</p>

Перечень технических средств обучения

1.ноутбук

Программное обеспечение:

1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»
2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»
3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365)
4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC
5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip

Аудитория 49 - помещение для индивидуальной и самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень основного оборудования

1.стеллажи со справочной литературой

Перечень технических средств обучения

1.персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

Программное обеспечение:

1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»
2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»
3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365)
4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC
5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip

238630, Калининградская область,
г. Полесск, ул. Советская, д. 10

6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
 - опора на определенные и точные понятия;
 - использование для иллюстрации конкретных примеров;
 - применение вопросов для мониторинга понимания;
 - разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
 - увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
 - наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
 - увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
 - обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
 - наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию

вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);

- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.